16

Ueber den

Gang bei angeborener Hüftgelenksluxation.

Von

Prof. F. Trendelenburg.

Sonderabdruck aus der „Deutschen Medicinischen Wochenschrift" 1895, No. 2.
Redaction: Prof. Dr. A. Eulenburg und Dr. Jul. Schwalbe.

Leipzig.
Verlag von Georg Thieme.
1895.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik in Bonn.

Ueber den Gang bei angeborener Hüftgelenksluxation.

Unsere Kenntnisse von den anatomischen Verhältnissen bei der angeborenen Hüftgelenksluxation haben in neuerer Zeit durch die Befunde, welche bei operativer Behandlung gewonnen wurden, eine wesentliche Bereicherung und bis zu gewissem Grade abschliessende Ergänzung gefunden. Dagegen ist die ebenso praktisch wichtige wie theoretisch interessante physiologische Frage: Wie kommt der eigenthümliche Gang bei diesem Leiden zustande? bisher noch nicht beantwortet und in der That noch niemals eingehender studirt worden.

Aeltere und neuere Autoren beschränken sich darauf, das Hinaufrutschen des abnorm beweglichen Oberschenkelkopfes an dem Darmbein beim Auftreten, Dupuytren's „glissement vertical", als Ursache des schwankenden Ganges anzuführen, einige erwähnen auch die Lordose der Wirbelsäule als mitschuldig, alle wiederholen den alten Vergleich des schwankenden Ganges mit dem Watscheln der Enten, der die Art des Ganges einigermaassen veranschaulicht, aber nicht erklärt. Froriep[1]), um einen der früheren Beobachter anzuführen, behauptet, dass „der Gelenkkopf von der normalen Stelle der Gelenkpfanne bei jedem Schritte, wo die Schwere des Körpers von dem betreffenden Beine getragen werden soll, hinaufrutscht bis beinahe zum Rande der Crista ilei" . . . „dadurch entsteht der charakteristische Gang, dass sich bei jedem Vorschreiten die betreffende Hüfte 1—2 Zoll senkt, der Trochanter sich um ebensoviel dem Hüftbeinkamme nähert"; und Hoffa sagt in seinem Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie[2]): „Durch die bei jedem

---

[1]) Rob. Froriep, Zur Behandlung der angeborenen Schenkelluxation. Fr. n. Not. VII, 22, 1848. citirt nach Schmidt's Jahrb. Bd. 61. S. 214.
[2]) II. Auflage 1894. S. 520.

Schritt erfolgende Verschiebung der Schenkelköpfe auf dem Darmbein fällt der Rumpf beständig von einer Seite zur andern, so dass man die Difformität schon durch die Kleider hindurch diagnostieiren kann." Diese Anschauung, dass die abnorme Verschieblichkeit der Gelenkköpfe gegen das Darmbein die Ursache des watschelnden Ganges sei, ist so fest gewurzelt, dass die ersten operativen Heilversuche es sich nicht zum Ziele setzten, den luxirten Kopf zu reponiren, sondern nur, ihn am Becken zu fixiren (König), und dass solche den Kopf an der Stelle, wo er steht, fixirende Operationen gelegentlich auch jetzt noch angewendet werden.[1])

Bei aufmerksamer Beobachtung des Ganges bei entkleideten Patienten kommt man aber bald zu der Ueberzeugung, dass diese Anschauung nicht richtig ist.

Man lasse ein Kind oder besser ein halbwüchsiges oder erwachsenes Mädchen mit doppelseitiger angeborener Hüftgelenksluxation abwechselnd von sich weggehen und auf sich zukommen. Was sieht man? Fassen wir zunächst den Oberkörper in das Auge! Derselbe schwankt bei jedem Schritte hin und her, und zwar fällt er in der That bei jedem Schritt nach der Seite herüber, auf der die Patientin auftritt; tritt der rechte Fuss auf, während der linke gehoben wird, so weicht der Oberkörper nach rechts herüber und umgekehrt. Nennen wir die Körperseite, dessen Fuss auftritt, die Standseite, und die Körperseite, dessen Fuss schwebt, die Gangseite, so schwankt der Oberkörper also immer von der Gangseite nach der Standseite hinüber. Diese Thatsache scheint zu jener Anschauung, dass das in die Höhegleiten des Oberschenkelkopfes am Becken beim Auftreten die Ursache des Schwankens sei, zu passen.

Betrachten wir nun aber das Becken! Dasselbe schwankt ebenfalls, und zwar so, dass die rechte und die linke Hälfte sich abwechselnd senkt und wieder hebt. Das Becken schaukelt um eine in der Sagittalebene liegende von vorn nach hinten gerichtete horizontale Achse, welche etwa in der Höhe des ersten Sacralwirbels liegt. Aber das Schaukeln findet so statt, dass die Bewegungen nicht in demselben Sinne erfolgen wie die Bewegungen des Oberkörpers, sondern denselben entgegengesetzt sind. Tritt der rechte Fuss auf, so sinkt nicht, von vorn gesehen, die rechte Spina superior anterior und, von hinten gesehen, nicht die rechte Gesässhälfte herunter, sondern die linke, das Becken neigt sich nicht wie der Oberkörper nach der Standseite, sondern nach der Gangseite herunter. Wäre die Schaukelbewegung des Beckens aber die Folge des Heruntergleitens des Beckens an dem nicht gehörig an ihm fixirten Oberschenkelkopf beim Auftreten, so müsste das Becken sich wie der Oberkörper nach der Standseite und nicht nach der Gangseite zu neigen.

[1]) Vgl. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. XXIII. 1, S. 28. 29.

Gerade das einander Entgegengesetzte der Schaukelbewegungen des Oberkörpers einerseits und des Beckens andererseits — das wird der Beobachter jetzt erkennen — ist das Charakteristische und Absonderliche des Ganges, er wird sich vielleicht auch daran erinnern, diese Art des Ganges ausser bei doppelseitigen Luxationen nur noch in einem Falle gesehen zu haben, bei der progressiven Muskelatrophie.

Die einander entgegengesetzten Schaukelbewegungen begegnen sich zwischen Kreuzbein und Lendenwirbelsäule; hier ist der Ruhepunkt der Bewegungen; es sieht fast so aus, als wäre hier ein Charniergelenk eingefügt, in dem sich die Wirbelsäule gegen das Kreuzbein seitlich hin- und herbewegt, und diese Charnierbewegungen sind so prompt und ergiebig, wie sie bei normalem Körper kaum möglich sind. Augenscheinlich hat sich die Gelenkverbindung den gesteigerten Anforderungen angepasst, und wir müssen erwarten, bei älteren Patienten entsprechende anatomische Veränderungen an derselben zu finden. In der That sind solche Veränderungen schon bei Sectionen constatirt worden, und man wird sie gewiss häufiger finden, wenn man darauf achtet. Bei einem 74 jährigen Mann mit doppelseitiger Luxation fand Dupuytren[1]) bei der Section „eine sehr ungewöhnliche Beweglichkeit im Lumbosacralgelenk, so dass, wenn die unteren Extremitäten und das Becken fixirt waren, die Wirbelsäule leicht auf dem letzteren hin- und herbewegt werden konnte. Der schlaffe Zustand des Intervertebralknorpels war die einzige erkennbare Ursache dieser auffallenden Beweglichkeit"; und Adams[2]) fand bei einem 17 jährigen Manne mit einseitiger Luxation „die Intervertebralsubstanz zwischen dem letzten Lendenwirbel und Kreuzbein viel dicker als gewöhnlich".

Von der Thatsache, dass die Schaukelbewegungen nicht von dem Heraufgleiten der Femurköpfe am Darmbein herrühren, kann man sich auch noch in anderer Weise überzeugen. Lässt man die Patientin an sich vorbeigehen oder geht man neben ihr her und achtet sorgfältig, beim Nebenhergehen mit aufgelegten Fingern, auf den Stand des Trochanters zum Beckenrande, so wird man in den seltensten Fällen ein ganz deutliches in die Höhe rücken des Trochanters beim Auftreten beobachten können: meist ist das Symptom undeutlich, oft fehlt es gänzlich, und das Schaukeln beim Gehen findet trotzdem statt. Verschiebungen aber bis zu 2 Zoll, wie Froriep sie gesehen zu haben behauptet, kommen meiner Erfahrung nach überhaupt gar nicht vor. Auch wenn der Kranke liegt und man an dem Beine zieht, kann man sich über den Grad der Beweglichkeit des Kopfes in der Richtung von oben nach unten sehr leicht täuschen.

---

[1]) E. Gurlt, Beitr. zur vergleichenden pathologischen Anatomie der Gelenkkrankheiten. Berlin 1853, S. 471.

[2]) ibid. S. 479.

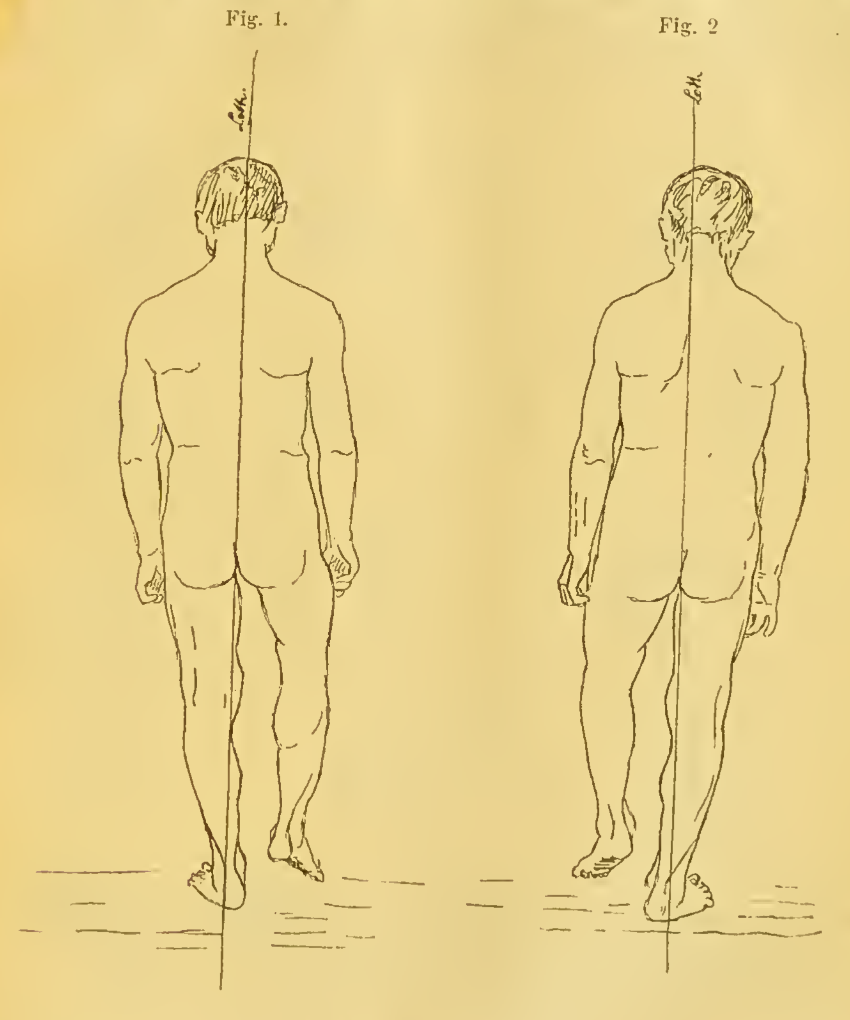
Vergleicht man ferner verschiedene Fälle von doppelseitiger Luxation in Bezug auf den Gang mit einander, so kommt man bald zu der Ueberzeugung, dass der Grad des Schwankens nicht von der festeren oder loseren Verbindung des Femurkopfes jeder Seite mit dem Becken abhängig ist, sondern vielmehr von der Stellung, welche der luxirte Kopf eingenommen hat, sei er nun ganz fest oder noch etwas beweglich. Das Schwanken ist um so stärker, je höher und je weiter nach hinten der Kopf von der normalen Stelle ausgewichen ist, oder mit anderen Worten, je höher er steht und je hochgradiger die Lordose der Wirbelsäule ist. Beiläufig möchte ich bemerken, dass der Grad der Verschiebung durchaus nicht immer proportional ist der Dauer des Leidens resp. dem Alter des Kranken. Man sieht gelegentlich Erwachsene, bei denen die Trochanteren nur zwei Finger breit über der Roser-Nélaton'schen Linie stehen, und Kinder von vier Jahren, bei denen sie schon fast bis zum Darmbeinkamm in die Höhe gewandert sind. Es ist meiner Ansicht nach auch nicht richtig, wenn allgemein behauptet wird, dass bei einseitiger Luxation die Benutzung eines Schuhs mit erhöhter Hacke die Verschiebung des Kopfes steigert. Bei jedem Auftreten muss das Bein die ganze Last des Körpers tragen, gleichgültig ob es auf einen niedrigen oder auf einen hohen Absatz auftritt, die Kinder mit doppelter Luxation tragen niemals hohe Absätze, und doch sieht man gerade bei ihnen oft sehr schnell eine hochgradige Verschiebung zustande kommen — es sind also anatomische Bedingungen an dem luxirten Gelenk maassgebend für den Grad der Verschiebung, nicht die Form des Schuhwerks. Dass man aus anderen Gründen, besonders um das luxirte Gelenk nicht in eine Adductionsstellung zu drängen, in der sich dann leicht störende Contracturen der Adductoren ausbilden, den Absatz nicht so stark erhöhen soll, dass die Verkürzung des luxirten Beins ganz ausgeglichen wird, ist eine andere Sache.

Wie kommen nun die beschriebenen eigenthümlichen Schaukelbewegungen zustande? Die Antwort braucht sich nur auf die Schaukelbewegungen des Beckens zu beziehen, denn es ist selbstverständlich, dass die entgegengesetzten Bewegungen der Wirbelsäule nur compensatorische sind, dass sie die Aufgabe erfüllen, den seitlich ausweichenden Schwerpunkt bis senkrecht über die auftretende Fusssohle zurückzuführen, oder kurz gesagt, das Gleichgewicht herzustellen.

Betrachten wir zunächst den Gang eines normalen Menschen und machen wir uns im einzelnen den Unterschied von dem Gang bei Hüftgelenksluxation klar! Wenn wir zu dem Zweck einen entkleideten Menschen, mit dem Rücken uns zugewandt, hinter eine lothrecht herabhängende Schnur stellen und ihn einige Schritte vorwärts machen lassen, so sehen wir, dass der ganze Körper sich abwechselnd nach rechts und nach links um ein Weniges zur Seite neigt, und zwar immer nach der Seite des auftretenden Fusses hin. Das Hin- und Herneigen ist um so stärker, je breit-

beiniger der Gang ist, um so geringer, je mehr sich der Gang dem militärischen langsamen Schritt nähert, bei dem ein Fuss möglichst gerade vor den anderen gesetzt wird. Der Körper bildet dabei ein Ganzes, das Becken schaukelt nicht, sondern bewegt sich ohne jedes Schwanken gleichmässig vorwärts. Photographisch fixiren lassen sich diese Hin- und Herbewegungen des Körpers auch ohne Anwendung

Fig. 1. Fig. 2



des complicirten Anschütz'schen Verfahrens in einfacher Weise dadurch, dass man das betreffende Individuum hinter dem Loth stehend zuerst das eine und dann das andere Bein anheben lässt, wie es in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt ist. (Für Beihülfe und Rathschläge bei den photographischen, zum Theil recht mühsamen Vorarbeiten für das Studium des normalen und pathologischen Ganges bin ich dem Assistenzarzt der Klinik, Herrn Dr. Perthes zu besonderem Danke verpflichtet.) Man sieht auf den ersten

Blick, dass das Neigen des Körpers erfolgt, um den Schwerpunkt senkrecht über die Unterstützungsfläche, die Fusssohle des Standbeines, zu bringen. Dass das Becken dabei horizontal stehen bleibt und nicht nach der Seite des Gangbeines herunterfällt, ist die Wirkung der Abductoren des Hüftgelenkes, des Glutaeus medius und minimus, zum Theil auch des Glutaeus maximus. Sie sind an dem Standbein straff gespannt, an dem Gangbein erschlafft. Dass sich dies beim wirklichen Vorwärtsschreiten ebenso verhält, kann man leicht an sich selbst controlliren, wenn man geht und dabei

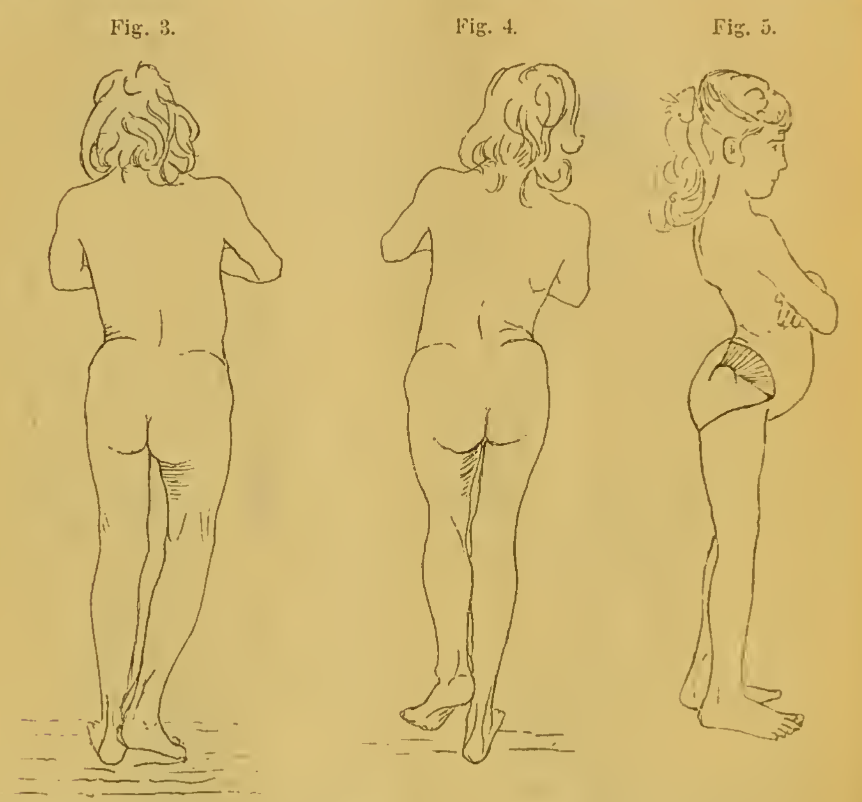


Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.

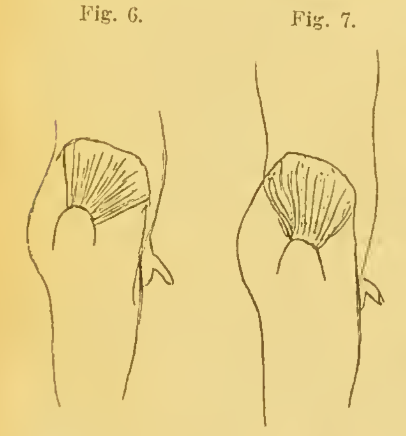
die Hände seitlich auf die Gegend des Glutaeus medius aufstemmt: man fühlt dann deutlich das abwechselnde Spiel der Muskeln.

Vergleichen wir damit die analogen photographischen Aufnahmen von einem Mädchen mit doppelseitiger Luxation, wie sie in Fig. 3 und 4 wiedergegeben sind. Sie können allerdings nicht denselben Anspruch auf absolute Richtigkeit erheben wie Fig. 1 und 2, weil das Mädchen sich etwas mit den Händen stützen musste, um ganz ruhig stehen zu können, und es auch versäumt war, das Loth aufzuhängen. Der Unterschied ist in die Augen springend. Das Becken hängt nach der Gangseite zu herunter, der Oberkörper ist zur Wiederherstellung des Gleichgewichtes stark nach der Standseite zu herübergelegt.

Die Ursache für das Herunterhängen des Beckens kann nach

dem Gesagten nur darin liegen, dass die Abductoren des Standbeines das Becken nicht in der Horizontalen festhalten können, dass sie es fallen lassen, weil sie infolge der anatomischen Veränderungen durch die Luxation nicht imstande sind, es zu halten. Und weshalb sie dazu nicht imstande sind, lehrt ein Blick auf die folgenden ebenfalls nach photographischen Aufnahmen hergestellten Figuren 5, 6, 7. In Fig. 5 sehen wir dasselbe Mädchen im Profil, welches wir in Fig. 3 und 4 von hinten sahen. Die Roser-Nélaton'sche Linie und der Trochanter sind auf dem Körper selbst durch Kohlenstriche markirt, der Glutaeus medius, der nicht durchzufühlen war, ist, so wie er etwa gestaltet sein muss, hinterher eingezeichnet. Man vergleiche ihn mit dem normalen Muskel, wie er in Fig. 7 eingezeichnet ist. Der Glutaeus medius in Fig. 5 ist etwa auf den dritten Theil der normalen Grösse reducirt, und die Richtung seiner Fasern ist so verändert, dass er gar nicht als Abductor wirken kann. Seine vorderste Partie ist schräg von oben und hinten nach unten und vorn gerichtet, seine mittlere verläuft horizontal, und seine hinterste Partie, die allein einigermaassen in normaler Richtung verläuft, ist so ausserordentlich verkürzt, dass ihre Zugwirkung gleich Null sein muss. Dass die Wirkung des Glutaeus minimus ebenfalls ganz vernichtet ist, versteht sich von selbst, es versagt also der gesammte die Abduction im Hüftgelenk besorgende Muskelapparat.

Ist die Verschiebung des Kopfes und Trochanters keine so hochgradige, ist ferner die Luxation nur eine einseitige und daher die Lordose eine geringere, so sind die Verhältnisse für den Glutaeus medius etwas günstigere. Ein solcher Fall ist in Figur 6 dargestellt, daneben (Figur 7) die gesunde Hüfte desselben Patienten (die kranke Seite im Spiegelbild zur Erleichterung des Vergleiches). Auch in diesem Fall kommt nur ein Theil, wohl kaum mehr als die Hälfte des Muskels zur Geltung, und die Kraft dieses Theils reicht trotz aller Willensanstrengung nicht aus, das Becken in der Schwebe zu halten, es fällt nach der anderen Seite herunter. Der Knabe stand bei dem Photographiren auf beiden Beinen, daher ist keine Lordose vorhanden. Hätte er auf dem luxirten linken Bein allein gestanden, so würde das Becken nach vorn übergekippt sein, und der Unterschied der Faserrichtung des Glutaeus medius gegen die Norm (Fig. 7) würde dann noch deutlicher hervorgetreten sein. Wenn dieser Patient sich auf die gesunde Seite hinlegt und man das Becken mit den Händen fixirt, so reicht die Kraft des Glutaeus medius auch nicht aus, das gerade ausgestreckte kranke


Fig. 6. Fig. 7.

Bein der Schwere entgegen zu abduciren, so dass die Beine gespreizt werden. Fixirt man bei dem Versuch das Becken nicht mit den Händen, so gelingt es dem Patienten wohl, das luxirte Bein etwas zu erheben, aber es ist dies nur eine scheinbare Abduction, in Wirklichkeit erhebt er das Becken mittels des Sacrolumbalis und hebt das Bein mit. Die passive Abduction im Hüftgelenk ist dabei frei, wenn auch nicht so ergiebig wie auf der gesunden Seite.

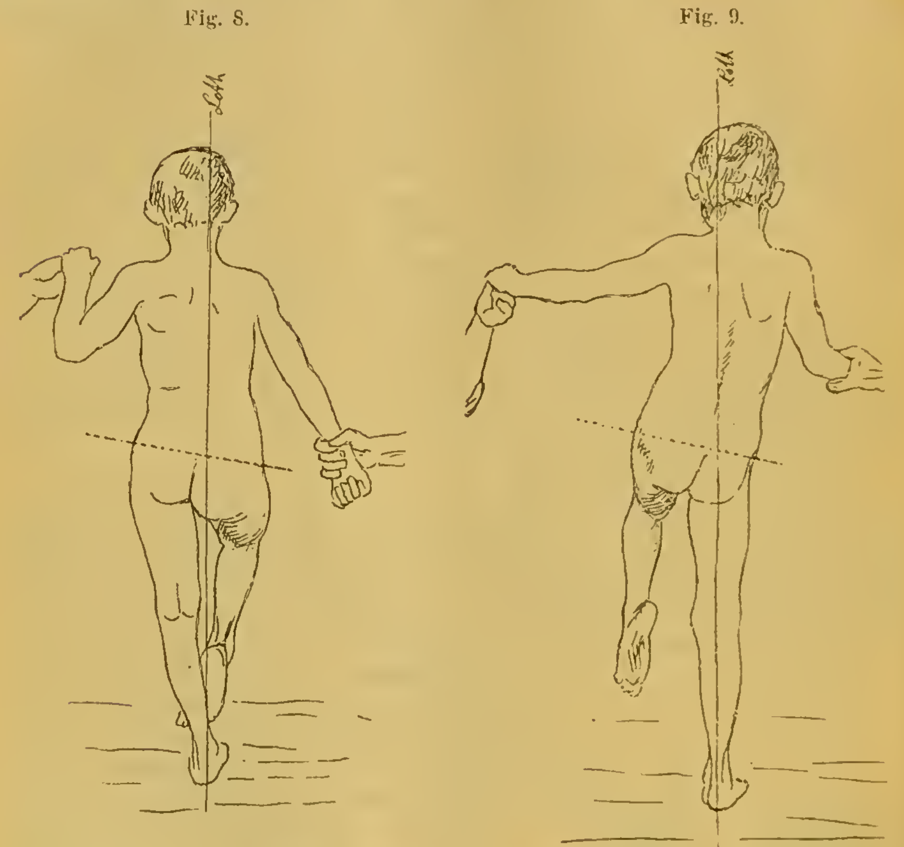


Fig. 8. Linksseitige Luxatio congenita. Stehen auf dem luxirten Bein.

Fig. 9. Linksseitige Luxatio congenita. Stehen auf dem gesunden Bein.

Es ist überhaupt selten, dass man ein Kind mit angeborener Luxation findet, welches noch über so viel Abductionskraft gebietet, dass es, auf die Seite hingelegt, das luxirte (gestreckt gehaltene!) Bein der Schwere entgegen erheben kann.

Ein Kind mit einseitiger Luxation, welches, auf dem kranken Bein stehend, die Gesässhälfte der gesunden Seite bis zur Höhe der Gesässhälfte der kranken Seite oder gar darüber hinaus hätte erheben können, wie es dasselbe Kind, auf dem gesunden Beine stehend, umgekehrt spielend thun kann (vgl. Fig. 8 u. 9), habe ich noch nicht gesehen, seitdem ich darauf achtete; ebensowenig ein

Kind mit doppelseitiger Luxation, welches auf der einen oder anderen Seite den Anforderungen dieses Experiments hätte genügen können. Immer hängt das Gesäss resp. das Becken auf der Gangseite herunter. Es gehört eben ein intacter Glutaeus medius zu dieser verhältnissmässig beträchtlichen Kraftentfaltung.

Neben der abnormen Faserrichtung und der abnormen Kürze des Muskels können noch andere die Kraft des Muskels beeinträchtigende Momente mitwirken. Wenn der Schenkelhals verschwunden ist, arbeitet der Muskel an einem kürzeren Hebelarm, also unter ungünstigeren Bedingungen, und wenn der Kopf gegen das Darmbein verschieblich geblieben ist, wird der Muskel durch die Annäherung seiner Insertionspunkte gegen einander beim Auftreten passiv erschlafft werden, er ist jetzt für den Hebelapparat zu lang geworden und wird einen Theil seiner Kraft dazu verwenden müssen, um sich wieder in den Zustand zu versetzen, in dem er erst anfangen kann, eine abducirende Wirkung zu entfalten. Insofern ist es zuzugeben, dass das „glissement vertical“ indirekt zu dem Schwanken beim Gehen beiträgt, wenn auch in ganz anderer Weise als man bisher angenommen hat.

Wenn somit die fehlende active Abduction die Ursache des schaukelnden Ganges ist, so ist auch die grosse Aehnlichkeit des Ganges mit dem Gange bei progressiver Muskelatrophie verständlich. Bei dieser Erkrankung ist der Gelenkapparat selbst zwar intact, und Glutaeus medius und minimus haben ihre normale Länge, aber wie bei der doppelseitigen Luxation ist das Becken hier infolge der Muskelschwäche, stark vornübergekippt, und die Wirbelsäule entsprechend lordotisch gekrümmt, die Faserrichtung der beiden Muskeln ist dadurch eine schrägere als in der Norm, und, was die Hauptsache ist, die Muskeln können infolge ihrer eigenthümlichen pathologischen Degeneration nur sehr unvollständig in Wirkung treten. Deshalb kann auch hier das Becken von den Abductoren des Hüftgelenkes auf der Standseite nicht in der Schwebe festgehalten werden, es fällt nach der Gangseite herunter, und der Oberkörper schwankt compensirend nach der anderen Seite hinüber. Leider habe ich in letzter Zeit keine Gelegenheit gehabt, mich von der Richtigkeit dieser Darstellung nochmals zu überzeugen, aber ich glaube mich in der Erinnerung des früher Gesehenen nicht zu täuschen und finde, dass die Darstellung mit der Auffassung eines gewichtigen Autors, Duchenne, übereinstimmt.

Aus der gewonnenen Thatsache, dass die sehr mangelhafte oder ganz ausgefallene Function des Glutaeus medius und minimus und der dadurch bedingte Mangel der activen Abduction im Hüftgelenk, die Ursache des watschelnden Ganges bei angeborener Luxation ist, lassen sich in Bezug auf die Behandlung des Leidens folgende Schlüsse ziehen.

Bei doppelseitiger Luxation kann ein Beckengurt, welcher die Trochanteren fixiren soll, wie Dupuytren's „ceinture à godets“ zur

Verbesserung des Ganges kaum etwas beitragen. Einige Wirkung dagegen haben diejenigen Apparate, bei welchen der fest an das Becken anschliessende und auf den Trochanteren aufruhende breite Beckenring jederseits eine Achselstütze trägt oder als steifes Corset sich nach oben bis in die Achseln fortsetzt. Die compensirenden Schwankungen des Oberkörpers werden dadurch auf das geringste zulässige Maass reducirt, und die Patientin kann die Achselstütze auf der Standseite wie eine wirkliche Krücke benutzen, an der der Oberkörper und indirekt die Wirbelsäule eine feste Stütze findet, so dass sie nun mit Hülfe des Sacrolumbalis die Beckenhälfte der Gangseite etwas anheben und dadurch die fehlende Abductionskraft bis zu einem gewissen Grade ersetzen kann.

Von den Schienenapparaten für die einseitige Luxation entspricht die Schede'sche Abductionsschiene mit ihrem Schenkelriemen auf der gesunden Seite am meisten der Anforderung, die Beckenhälfte der Gangseite in die Höhe zu heben und zu tragen. Construirt ist sie allerdings von ganz anderen Gesichtspunkten aus, sie sollte nicht den Gang corrigiren, sondern nach der von Roser zuerst angegebenen Methode durch möglichst ununterbrochen durchgeführte Abductionsstellung des Hüftgelenkes den Kopf allmählich an die Stelle der Pfanne zurückführen.

Was endlich die zur Heilung der Luxation angegebenen Operationsverfahren anbetrifft, so wird man nur von der Reposition (Hoffa, Lorenz), nicht von der Fixation (König) einen wirklichen Erfolg erwarten können, und der von Lorenz angegebenen Modification der Hoffa'schen Methode wird insofern der Vorzug einzuräumen sein, als sie die Insertion der Abductoren am Trochanter major nach Möglichkeit schont. Je weniger die Abductoren geschrumpft und atrophisch geworden sind, also je früher die Operation gemacht wird, um so eher wird auf einen guten Erfolg zu rechnen sein.

Nach der Heilung werden die beiden oben erwähnten Versuche — Stehen auf dem operirten Bein und in die Höhe Heben des Gesässes der anderen Seite bis an oder über die Horizontale — Emporheben des operirten Beins vom Lager, während das Kind auf der anderen Seite liegt — einen guten Maassstab für das durch die Operation Gewonnene abgeben können, und das Resultat wird sich in dieser Form im Lichtbilde auch graphisch darstellen lassen.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin W.

(Fortsetzung auf der vorhergehenden Seite.)